

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sejalan dengan permintaan yang semakin meningkat di industri manufaktur pada modifikasi otomotif saat ini, kecepatan produk yang tinggi (*High speed manufacturing*) untuk menghasilkan produk yang berkualitas (*High quality product*) efisiensi yang sedikit (*lowcost production*) menjadi hal pokok yang perlu diperhatikan untuk membuat suatu produk yang berkualitas maka membutuhkan mesin pendukung yang handal salah satu mesin pendukung tersebut adalah mesin *CNC*

Dalam proses pemesinan secara *CNC (Computer Numerical Control)*, *output* yang diharapkan adalah mampu melakukan proses pemesinan secara cepat dan skala yang besar dan spesifikasi geometri yang diharapkan. Namun pada hasil proses pemesinan sering terjadi kekasaran pada permukaan benda yang dikerjakan sangatlah berbeda. Kekasaran permukaan adalah salah satu penyimpangan yang disebabkan oleh kondisi pemotongan dari proses pemesinan. Oleh karena itu, untuk memperoleh produk bermutu berupa tingkat kepresisian yang tinggi serta kekasaran permukaan yang baik, perlu didukung oleh proses pemesinan yang tepat.

Kalpajian & schmid (2001) mengatakan bahwa karakteristik kekasaran permukaan dipengaruhi oleh beberapa parameter

kekasaran permukaan kedalaman pemakanan (*depth of cut*), laju pemakanan (*feed rate*), kecepatan potong (*cutting speed*), sudut potong pahat, kecepatan makan (*feeding*), bahwa material benda kerjanya.

Karena mempunyai kelebihan dari mesin manual atau konvensional alat yang di gunakan adalah Mesin Retrofit Bubut BV 20 L. merupakan mesin perkakas yang digunakan untuk pembentukan material dengan membuang sebagian material dalam bentuk geram akibatnya ada gerak relatif pahat terhadap benda kerja dimana benda kerja diputar pada spindle dan pahat dihantarkan ke benda kerja secara translasi.

Tentang kualitas produk yang dihasilkan, dengan kedalaman pemakanan (*depth of cut*) yang berbeda dan Kecepatan pemakanan (*Feeding*), kecepatan potong (*cutting speed*), laju pemakanan (*feed rate*) yang sama dengan tipe pahat yang sama pada pengujian bahan aluminium nilai tingkat kekasaran yang dihasilkan dari Mesin CNC bubut maka berbeda nilai kekasaran yang di hasilkan.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemakanan pahat terhadap kekasaran permukaan benda kerja hasil pemesinan mesin CNC Bubut BV 20 L melalui uji kekasaran permukaan ( *Surface roughness tester* ).

2. Untuk mengetahui nilai (Ra) ( $\mu\text{m}$ ) terbaik dari variasi kedalaman pemakanan (*depth of cut*) terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja, dan untuk mengetahui (Ra) total hasil pemesinan Mesin *CNC BUBUT BV 20 L* melalui uji kekasaran permukaan ( *Surface roughness tester* ).
3. Untuk mengetahui pengaruh kedalaman pemakanan terhadap polusi suara pada saat proses pemesinan melalui uji kebisingan ( *digital sound meter* ).

### **1.3. Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain yaitu :

1. Ikut berkontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan tentang manufaktur dengan mempelajari cara kerja mesin *CNC bubut* dengan *control software Mach3*.
2. Adapun dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi teman-teman mahasiswa dan masyarakat pada umumnya dalam pembuatan komponen mesin *CNC bubut* dan pengujian kekasaran dengan menggunakan spesimen aluminium.
3. Supaya dapat memberikan solusi kepada para pengusaha mikro kecil, menengah (UMKM), yang sampai saat ini masih menemui kendala dalam proses produksinya. Dengan menggunakan

mesin *CNC bubut* dapat meningkatkan produksinya dan kualitasnya sehingga dapat memenuhi permintaan pasar.

#### 1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasannya tidak terlalu luas dan menyimpang dari permasalahan, maka lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah Aluminium dengan ukuran panjang 70mm, diameter 35mm pemilihan bahan didasarkan karena bahan umum digunakan untuk membuat *part*, berbagai aksesoris dengan harga relatif dan mudah didapat.
2. Proses pemesinan tidak menggunakan cairan pendingin
3. Proses pemesinan menggunakan *Retrofit CNC BUBUT BV 20 L* dengan sistem control *mach 3*.
4. Pahat yang digunakan adalah Insert DCMT070204N-SU.
5. Parameter pemesinan terdiri atas: kecepatan putaran spindle (n) sebesar 700 (rpm), kecepatan pemakanan (vf) sebesar 20 mm/min, kedalaman pemakanan (a) sebesar 0.1,0.2,0.3 mm.
6. Pada pengujian ini menggunakan satu pahat pada tiap benda kerja.
7. Arus *output* pada Mesin *CNC bubut* dianggap sesuai dengan parameter yang di *input* operator.
8. Analisis hanya dilakukan pada parameter pemesinan yang diaplikasikan.

9. Proses pengukuran dilakukan hanya pada kekasaran permukaan dan kebisingan suara pada saat proses pemesian
10. Analisa kekasaran permukaan dilakukan pada kekasaran rata-rata ( $R_a$ ).

### **1.5. Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II. DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, jurnal yang terkait serta buku-buku pendukung. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil riset yang didapat oleh penelitian terdahulu dan berhubungan dengan penelitian ini. Jurnal dan buku pendukung dijadikan penuntun untuk memecahkan masalah yang berbentuk uraian kualitatif atau model matematis.

#### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang alur penelitian, penyiapan alat dan bahan, pembuatan benda uji, serta pengujian mekanis.

#### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pengujian kekasaran serta hasil dan pembahasan pengujian kekasaran.

#### **BAB V. PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil pengujian. Dari kesimpulan ini akan diperoleh saran.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**